

Technische Beschreibung

CAN Kontrollleuchtenmodul



Abkürzungsverzeichnis

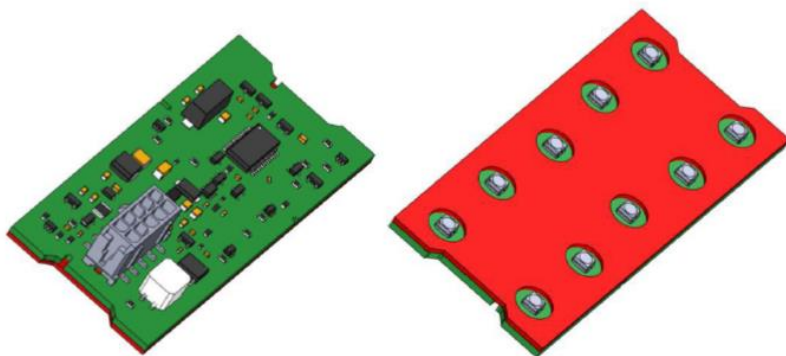
CAN	Controller Area Network
DI	Digitaleingang
GND	Fahrzeugmasse
ID	Identifizier
LP	Leiterplatte
LP-BG	Leiterplatten-Baugruppe
LSB	Least Significant Bit
MSB	Most Significant Bit
PGN	Parameter Group Number
PWM	Pulsweitenmodulation
UB	Batteriespannung
US	Versorgungsspannung

1. Produktbeschreibung

Es handelt sich um eine LP-Baugruppe für das Kontrollleuchtenmodul der MFA10 Produktfamilie. Sie kann mit einem speziellen Deckel (5 2200 728 00) an der Rückseite des Moduls befestigt werden und dient dann zur Beleuchtung der Symbolfelder.

Die LP-Baugruppe besitzt 10 LEDs die separat entweder über CAN-Bus angesteuert werden können oder alternativ über Digitaleingänge.

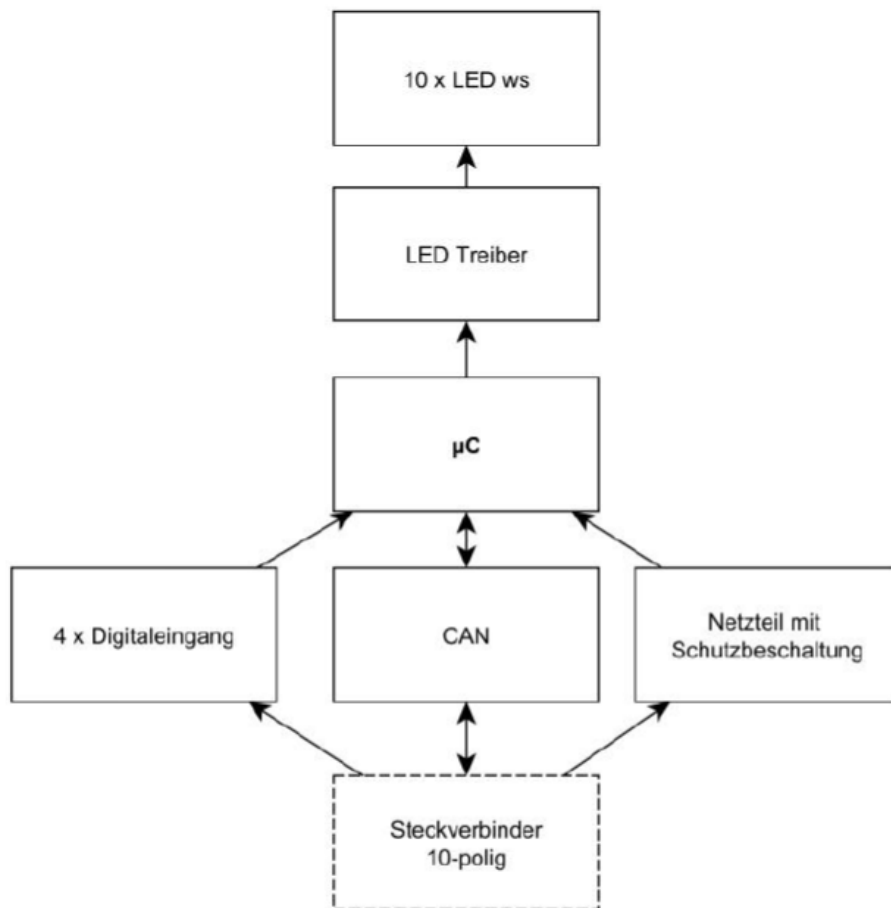
Die Zuordnung zwischen CAN-Botschaft und oder Digitaleingang ist kundenspezifisch konfigurierbar. Dies erfolgt ebenfalls über CAN-Botschaften.



2. Erforderliche Komponenten und Zubehör

- Anschlusskabel mit 10pol. Molex Micro-Fit Stecker. (Molex Art.Nr. Gehäuse: 43025-1008)
- CAN-Adapter für Konfiguration
- Ggf. Gehäusedeckel 5 2200 728 00 für Montage Endgerät
- CAN Updatetool „CAN_Boot_V1_4“

3. Blockschaltbild

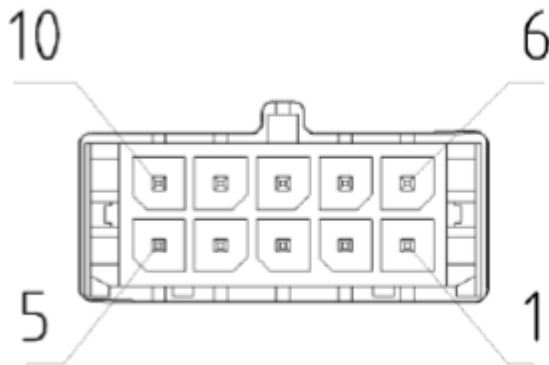


4. Elektrische Daten

Anschlusswerte	Min	Typ	Max
Nennspannung		12/24V	
Versorgungsspannung , zul. Bereich	8,5 V		28V
Restwelligkeit			+/- 0,2V
Max. Stromaufnahme im Betrieb (12V)		150mA	
Ruhestromaufnahme (12V)		15mA	
Sicherung mit der das Gerät abzusichern ist	200mA		
Verlustleistung		2W	

Digitaleingänge	Min	Low-pegel	High-Pegel
Nr. 1	High aktiv	$\leq 2V$	$\geq 6V$
Nr. 2	High aktiv	$\leq 2V$	$\geq 6V$
Nr. 3	High aktiv	$\leq 2V$	$\geq 6V$
Nr. 4	High aktiv	$\leq 2V$	$\geq 6V$

5. Pinbelegung



Pin Nr	Beschreibung
1	Digitaleingang 3
2	Digitaleingang 4
3	CAN High
4	CAN Low
5	Gebrückt nach Pin Nr. 3 → Abschlusswiderstand (1200hm)
6	Klemme 30
7	Klemme 31
8	Klemme 15
9	Digitaleingang 2
10	Digitaleingang 1

6. Firmware

Das Gerät kann CAN Nachrichten empfangen, die eine Kontrollleuchte aktiviert. Oder es kann hierzu einer der Digitaleingänge verwendet werden.

Gleiches gilt für die Helligkeit. Es gibt eine Tag- und einen Nachtmodus. Der Tagmodus ist immer aktiv. Es ei den es wird durch eine CAN Botschaft oder einen Digitaleingang der Nachtmodus aktiviert.

7. Auslieferungszustand

Wurde die LP-BG bzw. die FW noch nie konfiguriert, verhält sie sich wie folgt.

- a) CAN-Setup: Baudrate 250 kbaud; Identifier Extended

b) Aktivierung LEDs per CAN Nachricht LED 3...8

ID	Länge	Datenbyte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
0x000600	8	0x01	-	-	-	-	-	-	-

c) Aktivierung LEDs über Digitaleingänge

DI Nr.	LED Nr.
1	1

2	2
3	9
4	10

d) Aktivierung Nachtmodus

ID	Länge	Datenbyte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
0x000700	8	0x01	-	-	-	-	-	-	-

Helligkeit Tagmodus → PWM100% Helligkeit Nachtmodus → PWM20%

8. Servicemodus

In diesem Modus wird das gewünschte Verhalten im Betrieb konfiguriert. Außerdem können Einstellungen ausgelesen oder ein Update durchgeführt werden.

Aktivierung Servicemodus

Um in den Service-Mode zu gelangen müssen die folgenden CAN Botschaften an das Gerät gesendet werden. Zwischen diesen Botschaften dürfen keine anderen gesendet werden.

CAN-Setup ohne, dass Voreinstellungen vorgenommen wurden

Baudrate 250 kbaud Identifier: Extended

1.

ID	Länge	Datenbyte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
0x0001	5	0x011	0x22	0x33	0x44	0x55	-	-	-

2.

ID	Länge	Datenbyte							
		0	1	2	3	4	5	6	7
0x0002	3	0x011	0x22	0x33	-	-	-	-	-

Wurde der Servicemodus erfolgreich aktiviert beginnt LED1 zu blinken.

Wenn der Servicemodus aktiviert ist können durch das Senden der folgenden Nachrichten verschiedene Einstellungen vorgenommen oder Aktionen ausgelöst werden.

Einstellen der Baudrate

Einstellung	ID	Länge	Datenbyte							
			0	1	2	3	4	5	6	7
125 kbaud	0x0004	2	0x01	0x00	-	-	-	-	-	-
250 kbaud	0x0004	2	0x02	0x00	-	-	-	-	-	-
500 kbaud	0x0004	2	0x03	0x00	-	-	-	-	-	-

Einstellen der Identifizierlänge

Einstellung	ID	Länge	Datenbyte							
			0	1	2	3	4	5	6	7
Standard	0x0004	2	0x00	0x01	-	-	-	-	-	-
Extended	0x0004	2	0x00	0x02	-	-	-	-	-	-

Firmwareupdate

Einstellung	ID	Länge	Datenbyte							
			0	1	2	3	4	5	6	7
	0x0112	7	0x55	0x81	0xFF	0x00	0xAA	-	-	-

9. LED-Einstellungen ändern

Es kann eingestellt werden ob und mit welcher CAN Botschaft die LEDs aktiviert werden, oder ob die LEDs über den Status der Digitaleingänge aktiviert werden.

(Soll über CAN aktiviert werden müssen 2 Konfigurationsnachrichten je LED gesendet werden.)

Einstellung	ID	Länge	Datenbyte							
			0	1	2	3	4	5	6	7
Botschaft 1 Steuerung über CAN	0x0003	8	b1	0x01	b2	b3	b4	b5	0x00	0x00
Botschaft 2 Steuerung über CAN	0x0003	8	b1	0x02	b6	b7	b8	b9	b10	b11
Steuerung über DI	0x0003	8	b1	0xFF	0xFF	0xFE	b12	0xFF	0x55	0x00

Variable	Beschreibung	Wertebereich/ Format	Anmerkung
b1	Nummer der LED	hex	
b2*	PGN LSB	hex	PGN entsprechend J1939
b3*	PGN MSB	hex	PGN entsprechend J1939
b4*	Source ID Sender	hex	Source ID entsprechend J1939
b5	Bedingung für Prüfwert x	0x00...0x02	0x00 → = 0x01 → ≤ 0x02 → ≥
b6	Zu prüfendes Byte LSB	0x01...0x08	
b7	Zu prüfendes Byte MSB	0x00...0x08	Wenn nur LSB Byte zu prüfen ist, 0x00 senden. → MSB Byte wird dann nicht geprüft
b8	Zu prüfendes Bit LSB	0x01...0xff	Im Fall das Grenzwerte ausgewertet werden sollen, müssen alle entsprechenden Bits abgefragt werden.
b9	Zu prüfendes Bit MSB	0x00...0xff	Im Fall das Grenzwerte ausgewertet werden sollen, müssen alle entsprechenden Bits abgefragt werden. 0x00 eingeben, wenn Bit MSB nicht ausgewertet werden soll.
b10	Prüfwert x LSB	Hex	
b11	Prüfwert x MSB	Hex	
b12	Nummer Digitaleingang	0x01...0x04	

* Wenn keine J1939 konformen CAN-Nachrichten verwendet werden kann auch eine ID konfiguriert werden, die nicht diese Norm entspricht.

Einstellung LED Helligkeit (Tag-/ Nachtmodus)

Damit das Modul bei Dunkelheit nicht blendet kann ein Nachtmodus eingestellt werden. Alle LEDs werden dann entsprechend gedimmt. Die Standardeinstellung ist der Tagmodus.

Einstellung	ID	Länge	Datenbyte							
			0	1	2	3	4	5	6	7
Tagmodus	0x0006	2	0x01	c1	-	-	-	-	-	-
Nachtmodus	0x0006	2	0x02	c1	-	-	-	-	-	-
Aktivierung Nachtmodus CAN	0x0003	8	0x0B	c2	c3	c4	c5	c6	c7	0x00
Aktivierung Nachtmodus DI	0x0003	8	0x0B	0xFF	0xFF	0xFE	c8	0xFF	0x55	0X00

Variable	Beschreibung	Wertebereich/ Format	Anmerkung
c1	PWM-Wert	0x00 ... 0x64	Entspricht 0...100% Helligkeit
c2*	PGN LSB	hex	PGN entsprechend J1939
c3*	PGN MSB	hex	PGN entsprechend J1939
c4*	Source ID Sender	hex	Source ID entsprechend J1939
c5	Zu prüfendes Byte	hex	
c6	Zu prüfendes Bit(s)	hex	
c7	Zu prüfender Wert	hex	
c8	Nummer Digitaleingang	hex	

Achtung:

- Wert „c1“ Tagmodus muss größer sein als Wert „c1“ Nachtmodus
- c1 = 0 → 0% Helligkeit → LED wird auch wenn angesteuert nicht leuchten.

Betrieb nach Konfiguration

Ist die Konfiguration abgeschlossen, reagiert das Gerät auf die entsprechenden Nachrichten bzw. die Digitaleingänge.

Folgendes ist zusätzlich zu beachten:

- a) Alle Nachrichten, um beispielsweise eine LED zu aktivieren, müssen zyklisch gesendet werden. Zykluszeit < 2sec.
- b) Das Gerät speichert keine Betriebszustände ab. Wenn das Gerät stromlos geschaltet wurden müssen alle Botschaften wieder zyklisch gesendet werden.

10. Einsatzbedingungen

Elektromagnetische Verträglichkeit & ESD	Norm	Anmerkung
Prüfnorm	DIN EN 13309	
Breitbandige Ausstrahlung	ISO 13766; 5.6	12V & 24V
Schmalbandige Ausstrahlung	ISO 13766; 5.7	12V & 24V
Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern	ISO 11452-2	Antenne im Absorberraum; 24V
Störfestigkeit gegenüber elektromagnetischen Feldern	ISO 11452-4	BCI; 24V
Leitungsgeführte Störungen auf der Versorgungsleitung	ISO 7637-2	Impuls 1..5; 12V & 24V
ESD Kontaktentladung ESD Luftentladung	ISO 10605	±8kV ±15kV

Elektronische Anforderungen	Norm	Anmerkung
D.C. Versorgungsspannung	DIN 16750-2; 4.2	
Langzeitüberspannung	DIN 16750-2; 4.3	
Überlagerte Wechselfspannung	DIN 16750-2; 4.4	
Langsame Zu-/Abnahme der Versorgungsspannung Us	DIN 16750-2; 4.5	
Unregelmäßigkeiten in der Versorgungsspannung Us	DIN 16750-2; 4.6	
Verpolschutz	DIN 16750-2; 4.7	
Unterbrechung in Leitungen	DIN 16750-2; 4.9	
Kurzschlussfestigkeit gegen Us	DIN 16750-2; 4.10	

Mechanische Anforderungen	Norm	Anmerkung
Schutzart, Rückseite	ISO 16750-4; 7	IP50
Schwingen, rauschförmig	DIN EN 60068-2-64	57,9m/s ² r.m.s.
Freier Fall	DIN EN 60068-2-31	Fallhöhe = 1m
Mechanischer Schock	DIN EN 60068-2-27	500m/s ²

Klimatische Anforderungen	Min	Anmerkung
Betrieb, Kälte	DIN EN 60068-2-1	-40°C
Lagerung, Kälte	DIN EN 60068-2-1	-40°C
Betrieb, Hochtemperatur	DIN EN 60068-2-2	+85°C
Lagerung, Hochtemperatur	DIN EN 60068-2-2	+85°C